

Infections trypanosomiennes chez des bovins dans la zone Sud-soudanienne du Burkina Faso

Z. Bengaly¹ R. Ganaba¹ I. Sidibe¹ G. Duvallet²

Mots-clés

Bovin - *Trypanosoma vivax* - *Trypanosoma congolense* - Morbidité - Burkina Faso.

Résumé

Afin d'évaluer la prévalence apparente des infections trypanosomiennes et quelques facteurs de variation chez les bovins dans la zone Sud-soudanienne du Burkina Faso, 1 796 animaux répartis dans cinq provinces ont été prélevés entre 1994 et 1995, pour la recherche de trypanosomes par l'examen microscopique du *buffy coat* et du frottis sanguin coloré au Giemsa. Dans quatre des provinces prospectées en saison des pluies (juillet-août), la prévalence apparente a varié entre 7,6 p. 100 (intervalle de confiance : 4,9-11,3 p. 100) et 12,2 p. 100 (IC : 8,9-16,3 p. 100). Celle-ci a été de 4,9 p. 100 (IC : 2,7-8,4 p. 100) pour l'unique province où l'enquête a été effectuée en saison sèche (mars). Des facteurs de variation étudiés (province, zone d'encadrement d'élevage, phénotype animal, classe d'âge), seules la zone d'élevage et la classe d'âge semblent avoir eu un effet significatif sur la prévalence des infections chez les animaux. Une diminution en particulier de la prévalence à *Trypanosoma vivax* avec l'âge, alors que c'était l'inverse pour *T. congolense*, a été observée. L'espèce *T. vivax* était prédominante (64 p. 100 des infections totales), suivie par *T. congolense* (46,6 p. 100) et *T. brucei* (2,5 p. 100). Il y a eu 13 p. 100 d'infections mixtes et les infections à *T. vivax* étaient positivement associées à celles à *T. congolense*.

■ INTRODUCTION

La zone Sud-soudanienne du Burkina Faso est, depuis les sécheresses consécutives des années 1973-1974 et 1983-1984, une zone d'accueil des bovins du Nord et du Centre, essentiellement de race zébu, à la recherche de pâturages et d'eau (7). Or, la trypanosomose animale sévit dans ces zones humides d'Afrique de façon générale et constitue l'un des obstacles majeurs à la survie des zébus et à l'expression du potentiel de productivité des taurins et des métis qui y vivent (5). Les bases de la lutte intégrée contre cette maladie (chimiothérapie, chimioprophylaxie, contrôle des vecteurs, etc.) doivent se fonder sur la connaissance approfondie de son épidémiologie à savoir l'étude de la prévalence, sa saisonnalité et les interrelations hôte-vecteur. Les études menées au Burkina Faso à l'échelle du terroir villageois ont indiqué des prévalences de l'ordre de 4 à 25 p. 100 autour de la zone d'aménagement pastoral de Sideradougou (3), de 80 p. 100 à Satiri (2) et enfin de 18 à 78 p. 100 à Samorogouan (1). Ces données corres-

pondent à des situations épidémiologiques particulières (forte pression glossinienne liée à l'existence de forêts classées et de galeries forestières, présence de souches de trypanosomes chimiorésistants, présence importante de zébus) et ne peuvent refléter celles de toute la zone Sud-soudanienne. La présente étude a été réalisée pour recueillir des données complémentaires sur la prévalence de la trypanosomose et quelques facteurs de sa variation dans l'ensemble de cette zone à travers des sondages ponctuels effectués ces dernières années.

■ MATERIEL ET METHODES

La zone Sud-soudanienne, située entre 5 et 12,5° de latitude Nord et 0,5 et 5,5° de longitude Ouest, représente 32 p. 100 du territoire national. Elle est composée de huit provinces dont chacune est divisée en six ou huit zones d'encadrement de l'élevage. Les glossines rencontrées sont *Glossina tachinoides*, *G. palpalis gambiensis* (le long des galeries forestières), *G. morsitans submorsitans* (dans la savane) et *G. medicorum* (localisée dans les grosses formations végétales à la frontière avec la Côte d'Ivoire) (4).

Le choix des animaux a été effectué selon un mode d'échantillonnage à plusieurs niveaux (zones, villages, troupeaux, individus). Trois à quatre zones d'encadrement de l'élevage ont été choisies

1. Cirdes, 01 BP 454, Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso

Tél. : +226 97 22 87/97 20 53 ; Fax : +226 97 23 20

2. Cirad-emvt, Campus international de Baillarguet, BP 5035, 34032 Montpellier Cedex 1, France

dans chacune des cinq provinces étudiées (figure 1). Dans chaque zone au moins deux villages ont été retenus. Environ un tiers des troupeaux a été sélectionné dans chaque village. A chacune de ces étapes, les unités d'échantillonnage ont été choisies selon le mode aléatoire simple. Enfin, dans chaque troupeau, les animaux ont été soumis à l'échantillonnage systématique. Le nombre d'animaux a été défini selon le mode d'allocation proportionnelle. Au total, 1 796 bovins appartenant à 169 troupeaux ont été examinés. Leur répartition, en fonction des provinces, est présentée dans le tableau I.

Les prélèvements sanguins ont été effectués à l'aide de tubes contenant un anticoagulant (héparine), au niveau de la veine jugulaire, pour la recherche de trypanosomes. Le sang collecté a été soumis sur place à une centrifugation différentielle dans un microtube capillaire. Puis, le microtube a été sectionné et le *buffy coat* a été examiné en microscopie à fond noir (grossissement x 400) après un étalement entre lame et lamelle (10). En outre, un étalement de sang total a été réalisé systématiquement pour être examiné au laboratoire après fixation au méthanol et coloration au Giemsa (12) afin de compléter les examens parasitologiques réalisés sur le terrain.

Tous les prélèvements ont été effectués en saison des pluies (juillet à septembre 1994), à l'exception de la province de la Comoé où ils ont été effectués en saison sèche (mars 1995), pour des raisons d'inaccessibilité.

Les analyses statistiques ont consisté à calculer les prévalences des infections et à en déterminer les intervalles de confiance (IC) au seuil de 95 p. 100. Les comparaisons statistiques des prévalences ont été faites selon le test de correction de continuité des intervalles (13). Un animal est considéré infecté si l'examen de son sang a révélé la présence de trypanosomes pathogènes par l'examen du *buffy coat* ou par celui du frottis coloré. L'association de la présence des différentes espèces de trypanosomes chez les animaux a été estimée par la méthode loglinéaire.

■ RESULTATS ET DISCUSSION

La prévalence apparente des infections trypanosomiennes chez les bovins était peu élevée à l'échelle de l'ensemble de la population étudiée et sujette à une faible variation d'une province à l'autre. Par contre, une variation très importante a été souvent obtenue entre des zones d'encadrement de l'élevage appartenant à une même province (tableau II).

Cette variation pouvait être liée à l'utilisation peu ou très répandue d'insecticides contre les glossines et, ou des trypanocides en fonction de la province et surtout de la zone d'encadrement de l'élevage. Dans la zone de Samorogouan, la faible prévalence observée pouvait résulter des traitements épicutanés des animaux par *pour-on* à l'aide d'un insecticide (deltaméthrine : 1 p. 100) institués par les communautés rurales depuis la mise en place d'une campagne de lutte antivectorielle de 1989 à 1992 au Ceziet * (1). Dans les zones de Banfora et de Founzan, la plupart des troupeaux avaient dû être traités avec un trypanopréventif peu avant l'examen des prélèvements sanguins car les éleveurs des sites sélectionnés respectaient rigoureusement les calendriers thérapeutiques préconisés par les techniciens d'élevage pour lutter contre les principales contraintes sanitaires dont la trypanosomose. La diversité probable des différentes espèces de glossines présentes sur les sites et des systèmes d'élevage (transhumant ou sédentaire) pouvaient également avoir influé sur les prévalences trypanosomiennes obtenues, mais leur impact n'a pu être évalué.

Les prévalences obtenues dans cette étude étaient faibles par rapport à celles rapportées à Satiri (2) et à Samorogouan (1). Ceci pouvait être lié aux conditions épidémiologiques particulières caractérisées par une forte pression glossinienne notamment due à *Glossina morsitans submorsitans* et à la prédominance d'animaux de race zébu présumés trypanosensibles au niveau de ces deux sites au moment des investigations précédentes.

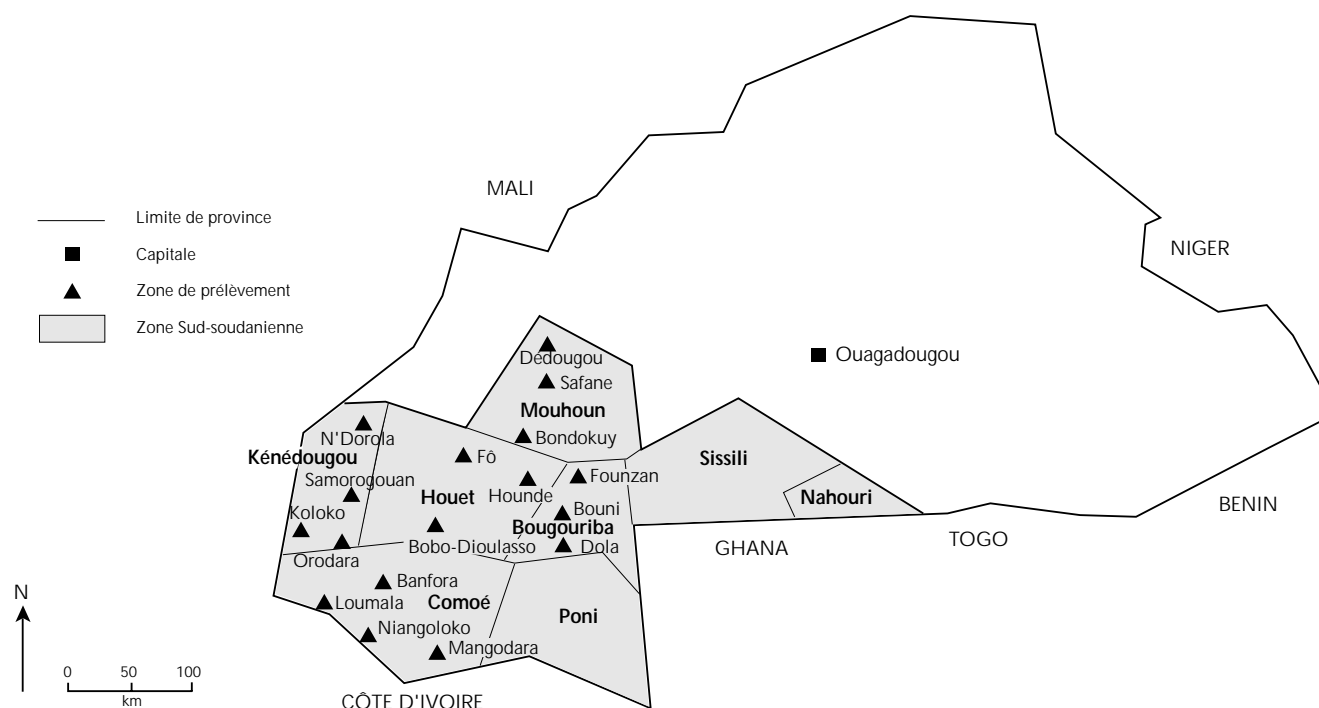


Figure 1 : zone Sud-soudanienne du Burkina Faso.

* Centre d'encadrement des zones d'intensification de l'élevage traditionnel

Tableau I

Répartition des animaux échantillonnés dans cinq provinces de la zone Sud-soudanienne du Burkina Faso

Zone	Province					Total
	Bougouriba	Comoé	Houet	Kenedougou	Mouhoun	
Dolo	123					
Guéguéré	55					
Founzan	151					
Banfora		55				
Loumana		65				
Niangoloko		39				
Mangodara		105				
Bobo-Dioulasso			32			
Houndé			107			
Fô			131			
Padema			122			
Orodara				181		
Koloko				83		
Samorogouan				97		
Ndorola				148		
Dédougou					85	
Bondoukuy					83	
Safane					134	
Total (nb. d'animaux)	329	264	392	509	302	1 796
Métis (Baoulé x Zébu)	92	135	112	168	230	737
Baoulé	14	53	58	30	02	157
Zébu	223	76	222	311	70	902
< 1 an	45	18	08	38	07	116
1-2 ans	101	58	57	105	49	370
> 2 ans	182	182	323	325	246	1 258
ND	01	06	04	41		52
Mâle	111	57	169	145	48	530
Femelle	217	200	217	341	253	1 228
ND	01	07	06	23	01	38

ND : non déterminé

L'étude des facteurs intrinsèques de variation a montré que le phénotype animal n'a pas semblé influencer sur la prévalence apparente des infections trypanosomiennes. Les animaux de phénotype zébu ont semblé plus infectés que les Baoulés et les Métis mais les différences observées n'étaient pas significatives (tableau III). Cela pouvait suggérer que le risque trypanosomien était le même pour ces trois phénotypes mais que ceux qui avaient présenté de faibles prévalences apparentes étaient plus aptes à contrôler la parasitémie.

En revanche, la prévalence trypanosomienne a semblé diminuer avec l'âge des animaux. L'immunité acquise progressivement avec l'âge pouvait constituer un facteur déterminant. En particulier, une diminution de la prévalence à *Trypanosoma vivax* a été observée avec l'âge, alors que c'est l'inverse qui a été observé avec *T. congolense* (tableau III).

La prédominance des infections à *T. vivax* chez les veaux a déjà été observée au Burkina Faso dans la zone d'aménagement pastoral de Sidéradougou (6). Des observations similaires ont également été rapportées au Nord de la Côte d'Ivoire (11) et au Zaïre (9).

Ce phénomène pouvait être dû à l'immunité acquise progressivement avec l'âge en particulier contre l'espèce *T. vivax* en raison de sa variabilité antigénique plus limitée comparée à celle de *T. congolense* (12). L'influence du mode de conduite des veaux, caractérisé par la mise au piquet ou le gardiennage à proximité des habitations qui réduit ainsi leur contact avec des gîtes potentiels de glossines vectrices de *T. congolense* (savanes boisées et galeries forestières), était également probable.

A l'échelle de la population étudiée, *T. vivax* était prédominant (64 p. 100 du total), suivi par *T. congolense* (46,6 p. 100) et *T. brucei* (2,5 p. 100). L'analyse des infections mixtes (13 p. 100 du total) a montré que la détection d'une infection à *T. vivax* était positivement associée à celle de *T. congolense*. La prédominance de *T. vivax* sur les autres espèces de trypanosomes et son association fréquente avec *T. congolense* ont été observées chez les bovins du pays Lobi à l'extrême Sud-Ouest du Burkina Faso (Bassinga et coll., en préparation). La forte prévalence de *T. vivax* comparée à celle de *T. congolense* suggère l'importance du contact entre les animaux et, soit les glossines du groupe *palpalis* connues comme des vecteurs efficaces de *T. vivax* (8), soit d'autres insectes piqueurs connus comme vecteurs mécaniques.

Tableau II

Prévalence apparente des infections trypanosomiennes chez les bovins en fonction de la province et de la zone d'encadrement d'élevage

Province	Prévalence par province % (IC)	Zone d'encadrement d'élevage	Prévalence par zone % (IC)
Bougouriba	12,2 (8,9-16,3)	Dolo Guéguéré Founzan	20,3 (13,8-8,7) 21,8 (12,2-35,3) 2,0 (0,5-6,1)
Comoé	4,9 (2,7-8,4)	Banfora Loumana Niangolo Mangodara	0,0 (0-8,1) 9,2 (3,8-19,6) 7,7 (2-21,9) 3,8 (1,2-10,0)
Houet	9,2 (6,5-12,5)	Bobo-Dosso Houndé Fô Padema	9,4 (2,4-26,1) 4,7 (1,7-11,0) 13,7 (8,5-21,1) 8,2 (4,2-14,9)
Kenedougou	9,6 (7,2-12,6)	Orodara Koloko Samorogouan Ndorola	12,8 (8,4-18,7) 19,3 (11,7-29,7) 1,0 (0-6,4) 6,0 (2,9-11,4)
Mouhoun	7,6 (4,9-11,3)	Dédougou Bondoukuy Safane	16,5 (9,6-26,4) 3,6 (0,9-10,9) 4,5 (1,8-9,9)
Total	9 (7,7-10,4)	-	-

IC : intervalle de confiance

Tableau III

Prévalence apparente des infections trypanosomiennes chez les bovins en fonction du phénotype et de la classe d'âge

Espèce de trypanosomes		Phénotype animal			Classe d'âge		
		Métis (IC)	Zébu (IC)	Baoulé (IC)	< 1 an (IC)	1-2 ans (IC)	> 2 ans (IC)
Prévalence spécifique %	<i>T. brucei</i>	0 (0-0,6)	0,4 (0,1-12,1)	0,6 (0-4,0)	0 (0-0,07)	0 (0,02-1,2)	0,07 (0,0-0,5)
	<i>T. congolense</i>	4,9 (3,4-6,7)	3,9 (2,7-5,4)	1,9 (0,4-5,9)	3,4 (1,1-9,1)	0,8 (0,02-2,5)	4,8 (3,6-6,1)
	<i>T. vivax</i>	2,9 (1,9-4,5)	5,4 (4,0-7,1)	7 (3,7-12,4)	15,5 (9,7-23,6)	6,2 (4-9,3)	4,5 (3,4-5,8)
Prévalence totale %	-	7,7 (5,9-9,9)	10 (8,1-10,1)	8,9 (5,1-14,7)	16,4 (10,3-14,6)	7,8 (5,3-11,1)	8,3 (6,9-10)

IC : intervalle de confiance

CONCLUSION

Cette étude a montré une faible variation de la prévalence apparente de la trypanosomose chez les bovins de la zone Sud-soudanienne entre les provinces et entre les phénotypes qui y résidaient. La variation n'était importante qu'entre certaines zones d'encadrement d'élevage appartenant à une même province et entre certaines classes d'âge. A l'échelle de l'ensemble de la population, la présence d'une infection à *T. vivax* était positivement associée à celle à *T. congolense*.

Les investigations doivent être approfondies par une étude de l'incidence de la trypanosomose, son impact sur les performances de productivité des bovins et les implications socio-économiques et culturelles, particulièrement à l'échelle des terroirs bien ciblés. Les données recueillies serviront de base à l'élaboration de stratégies de contrôle de la maladie, indispensables à toute promotion de l'élevage dans cette zone.

Remerciements

Nous tenons à remercier la section Santé et production animale de l'Aiea et le Cirad-emvt pour le financement de cette étude. Nous

exprimons notre gratitude aux docteurs R. Dwinger et D. Cuisance pour leur correction du manuscrit, leurs conseils et appuis. Ce travail est le fruit de la collaboration avec les Services provinciaux des ressources animales (Spras) du Burkina Faso auxquels nous adressons nos sincères remerciements.

BIBLIOGRAPHIE

- BAUER B., AMSLER-DELAFOSSÉ S., CLAUSEN P.H., KABORE I., PETRICH-BAUER J., 1995. Successful application of deltamethrin pour-on to cattle in a campaign against tsetse flies *Glossina* spp. in the pastoral zone of Samorogouan. *Trop. Med. Parasitol.*, **46**: 183-189.
- BAUER B., KABORE I., LIEBISCH A., MEYER F., PETRICH-BAUER J., 1992. Simultaneous control of ticks and tsetse flies in Satiri, Burkina Faso, by the use of flumethrin pour-on for cattle. *Trop. Med. Parasitol.*, **43**: 41-46.
- BAUER B., PETRICH-BAUER J., KABORE I., KOUROUMA B., MATTAUSCH M., SOME J., TAMBOURA I., 1988. Epidemiological survey in the pastoral zone of Sideradougou, Burkina Faso. In: Proc. int. Symp. on Modern insect control (Nuclear techniques and biotechnology), Vienna, Austria, 16-20 November 1987. Vienna, Austria, AIEA, p. 139-149.
- CHALLIER A., LAVEISSIERE C., 1977. La répartition des glossines en Haute-Volta. Une carte couleur au 1/200 000^e et notice explicative. Paris, France, Orstom.
- FAO, 1983. La trypanosomiase animale africaine. Rome, Italie, Fao, 78 p. (Production et santé animale, vol. 37)
- GAUTHIER C., 1996. Contribution à la connaissance de la situation épidémiologique de la trypanosomose bovine dans la zone de Sideradougou. Mém. Dess Productions animales en région chaude, Cirad-emvt, Montpellier, France, 53 p.
- M.A.R.A., 1989. Etude prospective du sous-secteur élevage au Burkina Faso. Rapport de synthèse, tome I. Paris, France, Ministère de l'Agriculture et des ressources animales, 364 p.
- MOLOO S.K., KUTUZA S.B., 1988. Comparative study on the infection rates of different laboratory strains of *Glossina* species by *Trypanosoma congolense*. *Med. vet. Entomol.*, **2**: 253-257.
- MULUNGO M., D'ETEREN G., FERON A., ITTY P., MAEHL M., NAGDA S., PALING P., RARIEYA M., THORPE W., TRAIL J.C.M., 1987. La trypanosomiase chez les bovins N'dama au Zaïre et ses effets sur la santé et la production. In : XIV^e réunion du conseil scientifique pour la recherche et la lutte contre la trypanosomiase, Lomé, Togo, 30 mars - 3 avril 1987, p. 530-533.
- MURRAY M., MURRAY P.K., McINTYRE W.M., 1977. An improved parasitological technique for the diagnosis of African trypanosomiasis. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, **71**: 325-326.
- SCHUTTERLE A., COULIBALY L., DIARRASSOUBA I., D'ETEREN G., ITTY P., KONIN N., MAEHL M., MAHAMAT B., NAGDA S., PALING P., RARIEYA M., THORPE W., TRAIL J.C.M., 1987. L'influence des infections trypanosomiennes sur les paramètres sanitaires et zootechniques au nord de la Côte d'Ivoire. In : XIV^e réunion du conseil scientifique pour la recherche et la lutte contre les trypanosomiasés, Lomé, Togo, 30 mars - 3 avril 1987, p. 521-525.
- TRONCY P.M., ITARD J., MOREL P.C., 1981. Précis de parasitologie vétérinaire tropicale. Paris, France, Ministère de la coopération et du développement, 717 p. (Manuels et précis d'élevage)
- VOLLSET S.E., 1993. Confidence intervals for the binomial proportion. *Stat. Med.*, **12**: 809-824.

Reçu le 13.1.98, accepté le 18.11.98

Summary

Bengaly Z., Ganaba R., Sidibe I., Duvallet G. Trypanosome infections in cattle in the South-Sudanese area of Burkina Faso

In five provinces of the South-Sudanese area of Burkina Faso 1796 cattle were sampled between 1994 and 1995 for the presence of trypanosome infections using the buffy coat technique and Giemsa stained blood smears. The apparent prevalence of trypanosome infections and some variation factors were assessed. The investigations took place during the rainy season (July-August) in four provinces, where prevalence rates varied between 7.6 and 12.2% (4.9-11.3% and 8.9-16.3% confidence intervals, respectively). In the only province investigated during the dry season (March) the prevalence was 4.9% (2.7-8.4% CI). Of the studied variation factors (province, livestock monitored area, animal phenotype and age group), only the livestock area and age group showed a significant effect on the infection prevalence in the animals. Particularly, a decrease of *T. vivax* prevalence was associated with age, while the opposite was observed with *T. congolense*. *T. vivax* was the most common species (64% of total infections), followed by *T. congolense* (46.6%) and *T. brucei* (2.5%). There were 13% mixed infections and *T. vivax* infections were positively associated with *T. congolense*'s.

Key words: Cattle - *Trypanosoma vivax* - *Trypanosoma congolense* - Morbidity - Burkina Faso.

Resumen

Bengaly Z., Ganaba R., Sidibe I., Duvallet G. Infecciones tripanosómicas en bovinos en la zona sud sudanesa de Burkina Faso

Con el fin de evaluar la prevalencia aparente de infecciones tripanosómicas y de algunos factores de variación en los bovinos en la zona Sud sudanesa de Burkina Faso, se tomaron muestras de 1 796 animales, distribuidos en cinco provincias, entre 1994 y 1995, para identificar tripanosomas mediante el examen microscópico de *buffy coat* y por frotis sanguíneo con colorante de Giemsa. En cuatro de las provincias estudiadas durante la estación lluviosa (julio-agosto), la prevalencia aparente varió entre 7,6% (intervalo de confianza: 4,9-11,3%) y 12,2% (IC: 8,9-16,3%). Esta fue de 4,9% (IC: 2,7-8,4%) en la única provincia en que la encuesta se efectuó durante la estación seca (marzo). Los factores de variación estudiados (provincia, zona de producción, fenotipo animal, rango de edad), únicamente la zona de producción y el rango de edad parecen tener un efecto significativo sobre la prevalencia de las infecciones en los animales. En particular, se observó una disminución de la prevalencia de las infecciones por *Trypanosoma vivax* con la edad, inversamente a las de *T. congolense*. La especie *T. vivax* fue predominante (64% del total de las infecciones), seguida por *T. congolense* (46,6%) y *T. brucei* (2,5%). Hubo 13% de infecciones mixtas y las infecciones por *T. vivax* estuvieron positivamente asociadas a las de *T. congolense*.

Palabras clave: Ganado bovino - *Trypanosoma vivax* - *Trypanosoma congolense* - Morbilidad - Burkina Faso.

Analysis of pastoral camel husbandry in Northern Kenya

B. Kaufmann

□ Le dromadaire est l'objet, actuellement, de bien des sollicitudes des chercheurs, à l'inverse semble-t-il des bailleurs de fonds qui ont eu tendance à délaisser depuis quelques années les zones arides et semi-arides. Gageons qu'il ne s'agit que d'un repli temporaire et que l'on pourra s'appuyer sur les travaux des « caméologues » de différents pays pour bâtir d'utiles projets de développement dans les régions où le dromadaire demeure l'acteur central de l'activité économique agricole. Les travaux de Brigitte Kaufmann s'inscrivent parfaitement dans cette perspective d'une meilleure connaissance des systèmes d'élevage camélins, d'autant plus que les résultats acquis par l'auteur, l'ont été dans le cadre d'un projet de développement de l'élevage pastoral de région de Marsabit (Nord-Kenya) piloté par la Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ).

L'ouvrage est en fait une thèse et est construit à la manière d'un mémoire de thèse classique, comprenant une partie bibliographique et une partie (la plus importante) relative à l'étude elle-même des systèmes camélins de la zone. La partie bibliographique est relativement succincte. On y rappelle les grands principes de l'approche système en se focalisant surtout sur les modèles bio-économiques popularisés par les travaux de Pittroff et Cartwright (1990) sur les élevages bovins soumis à la moulinette de modèles mathématiques déterminés par les interactions ressources/troupeaux.

Les différents types de modèles étant rappelés, la revue bibliographique s'intéresse ensuite au pastoralisme, à ce qui constitue ses caractéristiques (ressources, gestion de ces ressources et du troupeau, gestion du risque, organisation des producteurs) et l'évaluation de ses performances. L'auteur n'entre dans le vif du sujet (les systèmes d'élevage camelin) qu'après ce long détour sur les modèles systémiques et le pastoralisme sans révéler clairement le fil directeur. Les objectifs de l'auteur s'éclairent au fur et à mesure de la lecture des résultats de la partie technique du livre, de loin la plus intéressante. En effet, les rappels sur les systèmes camélins (population, races, performances, gestion des troupeaux, production) sont trop généraux pour apporter un éclairage original.

L'étude porte sur une région faisant partie intégrante de la « Corne de l'Afrique » où l'économie cameline est de première importance puisque s'y concentre près de 60 p. 100 du cheptel mondial estimé. Région semi-aride, à vocation pastorale, la zone d'étude est habitée par des Rendille, des Gabra et des Somali, peuples de pasteurs chameliers depuis des temps immémoriaux. L'auteur décrit par le menu les questionnaires servant de base à son enquête zootechnique et sanitaire, le but étant d'identifier les paramètres (par exemple, l'intervalle entre les mises bas, les taux de mortalité et de réforme, les besoins en énergie, la croissance pondérale, la production laitière permettant d'alimenter le modèle bio-économique dit « PRY » (nom commercial) dont les composants principaux font appel à des éléments démographiques et de production).

Les résultats sont d'abord descriptifs et insistent sur la gestion (allotement, abreuvement, complémentation minérale, reproduction, traitements et prophylaxie, soins aux jeunes, collecte du lait, castration, commercialisation) et sur les performances proprement dites (âge à la première mise bas, intervalle entre mises bas, mortalité, taux de réforme, production laitière, productivité numérique). A partir des indicateurs de troupeaux, il est possible d'alimenter le modèle PRY en question, ce qui permet d'obtenir deux indicateurs de productivité : la valeur de la production en énergie brute (*output value in gross energy*) exprimée en mégajoules et la valeur de

la production en unités monétaires (*output value in monetary units*) exprimée en shillings kenyans. Ces résultats globaux permettent de comparer les performances des trois systèmes identifiés sur une base ethnique (Rendille, Gabra et Somali). Les possibilités d'amélioration de ces performances sont analysées (âge à la première mise bas, mortalité des jeunes, production laitière) et les effets sur les résultats économiques sont simulés en s'appuyant sur le modèle précédemment utilisé, et ce, pour chacun des systèmes étudiés. L'étude conclut que le système Somali est le plus performant.

Les résultats sont abondamment discutés et cette discussion s'appuie sur une bibliographie assez riche bien qu'incomplète. L'auteur a pu bénéficier cependant des nombreux travaux mis en œuvre dans cette région par le projet de la GTZ (à commencer, par exemple, par l'ouvrage de Schwartz et Dioli sur le dromadaire en Afrique de l'Est). On peut se réjouir également que la restitution des résultats aux pasteurs a représenté une étape affichée du dispositif de recherche. Il est en effet encore trop fréquent de constater que les personnes interrogées au cours de l'enquête sont considérées comme de simples pourvoyeurs d'informations. L'approche participative intégrant les acteurs de l'élevage dans les différentes étapes de l'étude (collecte de l'information, restitution des résultats, analyse des améliorations possibles avec les éleveurs) témoigne du sérieux et de la pertinence des travaux faisant l'objet du présent ouvrage. Il est donc recommandé non seulement aux « caméologues » et aux « pastoralistes », mais à tous ceux qui sont confrontés à l'analyse des systèmes de production en zone pastorale où les contraintes à la collecte des informations sont trop souvent présentées comme insurmontables.

Bernard FAYE
Cirad-emvt

Kaufmann B., 1998. Analysis of pastoral camel husbandry in Northern Kenya, 195 p. (Hohenheim Tropical Agricultural Series 5). Margraf Verlag, PO Box 1205, 97985 Weikersheim, Germany. Tel.: +49 79 34 30 71; Fax: +49 79 34 81 56 E-mail: MARGRAF@compuserve.com DM 42.00 / US\$ 32.00